

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-313903

(43)Date of publication of application : 09.11.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/92
G11B 20/10
G11B 20/12
H04N 5/937
H04N 7/30

(21)Application number : 2000-130304

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.2000

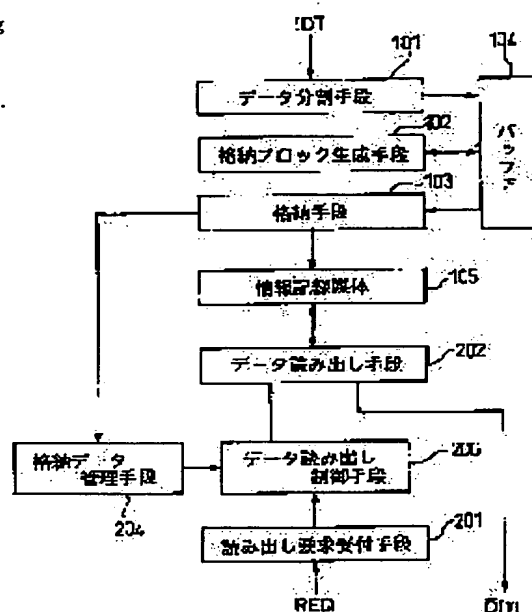
(72)Inventor : MINEMURA ATSUSHI
ISHIDA TAKASHI

(54) DATA PROCESSOR, DATA PROCESSING METHOD AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data processor, a data processing method and a recording medium with which a multiuser can perform multistep adjustable speed reproduction independently while being able to perform frame retrieval easily and at high speed at the time of reproduction.

SOLUTION: Video data are divided for every GOP by a data division means 101. Then a store block generating means 102 generates store blocks for the data in the GOP by bringing data of the same frame classification together and the resultant store blocks are recorded in a information recording medium 105 on the basis of a prescribed store rule by a storage means 103. Besides, a data readout control means 206 issues a readout instruction for reading a store block from the information recording medium 105 on the basis of the positional information of the store block of a stored data control means 204 according to readout request REQ and the store block is read from the information recording medium 105 according to the readout instruction by a data readout means 202.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(43) 公開日 平成13年11月9日 (2001.11.9)

(51) Int. Cl.	国際記号	分類記号
H04N 5/82	P1	G11B 20/10
G11B 20/10	301	501Z 5C063
20/12	103	5C069
H04N 5/82	H	5D044
5/837	C	
7/30	7/183	Z

審査請求 未請求 願出願の部31 OL (全 25 頁)

(21) 出願番号 特開2000-136304(P2000-136304)

(71) 出願人 00005921
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1008番地

(22) 出願日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(72) 発明者 松村 洋
大阪府門真市大字門真1008番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 石田 隆
大阪府門真市大字門真1008番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁護士 小澤 昌平 (外4名)
100105647

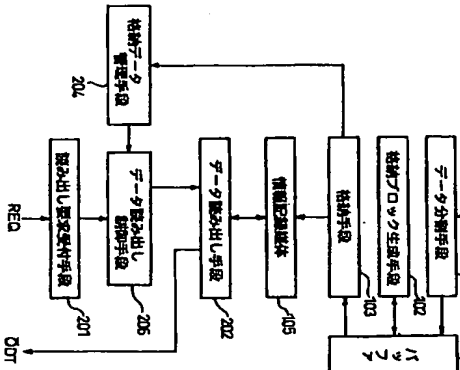
最終頁に続く

(54) 発明の名称 データ処理装置、データ処理方法および記録媒体

(57) 要約

【課題】 再生の際にフレーム検索を容易且つ高速に行い得ると共に、マルチユーザが独立して多段階可変速再生を行い得るデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】 データ分割手段101により映像データをGOP毎に区切り、次に、格納プロシ生成手段102により、GOP内のデータをフレーム単位にまとめて格納プロシを生成し、さらに該格納プロシを格納手段103により所定格納規則に基づき情報記録媒体105に記録する。また、データ読み出し制御手段206で、読み出し要求REQに応じ、格納データ管理手段204の格納プロシの位置情報に基づき情報記録媒体105から格納プロシを読み出すための読み出し命令を発行し、データ読み出し手段202により、読み出し命令に応じて情報記録媒体105から格納プロシを読み出す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像または音声のデータを一定時間毎に区切るデータ分割手段と、

前記データ分割手段によって区切られたデータ内のデータを重要度別に分類し、該重要度別にまとめて格納プロシを生成する格納プロシ生成手段と、

前記区切られたデータ毎に前記格納プロシを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納手段と、を有することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項2】 フレーム間圧縮を行うフレームワークの映像または音声のデータを所定のフレームデータ群に区切るデータ分割手段と、

前記フレームデータ群内のデータをフレーム単位に分類し、該フレーム単位にまとめて格納プロシを生成する格納プロシ生成手段と、

前記区切られたフレームデータ群毎に前記格納プロシを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納手段と、を有することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項3】 MPEG方式で圧縮された映像データをGOP (Group Of Picture) 毎に区切るデータ分割手段と、

前記GOP内のデータをフレーム単位に分類し、該フレーム単位にまとめて格納プロシを生成する格納プロシ生成手段と、

前記GOP毎に前記格納プロシを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納手段と、を有することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項4】 前記格納プロシ生成手段は、前記格納プロシに含まれる各データが、前記データ分割手段によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPのデータ構成上のどこに位置するかの構成位置情報を、該格納プロシに含まれることを特徴とする請求項1、2または3に記載のデータ処理装置。

【請求項5】 前記格納プロシのフレーム長は、固定長であることを特徴とする請求項1、2、3または4に記載のデータ処理装置。

【請求項6】 前記情報記録媒体は、複数個の情報記録ユニットを備え、

前記格納手段は、前記格納プロシを前記複数個の情報記録ユニットに順番に格納していくことを特徴とする請求項1、2、3、4または5に記載のデータ処理装置。

【請求項7】 前記情報記録媒体の情報記録ユニットの個数は複数であることを特徴とする請求項6に記載のデータ処理装置。

【請求項8】 前記格納手段は、前記格納プロシ生成手段が生成する格納プロシの重要度を高、中および低とすると、前記データ分割手段によって区切られたデータまたはフレームデータ群内の格納プロシを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納プロシの重要度が高、低、中の順となるように、且つ、同一重要度の格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項6または7に記載のデータ処理装置。

【請求項9】 前記格納手段は、前記格納プロシ生成手段が生成する格納プロシのフレーム単位をMPEG方式におけるIフレーム、PフレームおよびBフレームとすると、IGOP内の格納プロシを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納プロシのフレーム単位がIフレーム、Bフレーム、Pフレームの順となるように、且つ、同一フレーム単位の格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項6または7に記載のデータ処理装置。

【請求項10】 前記格納手段は、前記情報記録媒体が複数個の情報記録ユニットを備え、前記データ分割手段によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPについて複数個の格納プロシを生成されるとき、該データ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にダミーの格納プロシを挿入することを特徴とする請求項6、7、8または9に記載のデータ処理装置。

【請求項11】 前記情報記録媒体内の前記格納規則に基づき格納プロシの位置情報を保持し管理する格納データ管理手段と、

読み出し要求に応じて、前記格納データ管理手段の格納プロシの位置情報に基づき前記情報記録媒体から格納プロシを読み出すための読み出し命令を発行するデータ読み出し制御手段と、

前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットに備えられ、前記読み出し命令に応じて対応する情報記録媒体または複数個の情報記録ユニットから格納プロシを読み出すデータ読み出し手段と、を有することを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9または10に記載のデータ処理装置。

【請求項12】 前記データ読み出し手段を介して読み出した格納プロシからデータを取り出して、元の区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ構成に照準し読み出す手段を有することを特徴とする請求項11に記載のデータ処理装置。

【請求項13】 データ読み出し手段における前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットからの読み出し負荷を管理する情報記録媒体負荷管理手段を有し、

前記データ読み出し制御手段は、前記情報記録媒体負荷管理手段の読み出し負荷情報に基づき、所定の格納プロシを規定時間内に前記情報記録媒体または前記情報記録ユニットから読み出し可能であるかを判定し、読み出し可能である場合に前記読み出し命令を発行することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項14】 前記情報記録媒体または前記情報記録ユニットから特定の重要度またはフレーム単位の格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項13に記載のデータ処理装置。

プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項6または7に記載のデータ処理装置。

【請求項9】 前記格納手段は、前記格納プロシ生成手段が生成する格納プロシのフレーム単位をMPEG方式におけるIフレーム、PフレームおよびBフレームとすると、IGOP内の格納プロシを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納プロシのフレーム単位がIフレーム、Bフレーム、Pフレームの順となるように、且つ、同一フレーム単位の格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項6または7に記載のデータ処理装置。

【請求項10】 前記格納手段は、前記情報記録媒体が複数個の情報記録ユニットを備え、前記データ分割手段によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPについて複数個の格納プロシを生成されるとき、該データ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にダミーの格納プロシを挿入することを特徴とする請求項6、7、8または9に記載のデータ処理装置。

【請求項11】 前記情報記録媒体内の前記格納規則に基づき格納プロシの位置情報を保持し管理する格納データ管理手段と、

読み出し要求に応じて、前記格納データ管理手段の格納プロシの位置情報に基づき前記情報記録媒体から格納プロシを読み出すための読み出し命令を発行するデータ読み出し制御手段と、

前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットに備えられ、前記読み出し命令に応じて対応する情報記録媒体または複数個の情報記録ユニットから格納プロシを読み出すデータ読み出し手段と、を有することを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9または10に記載のデータ処理装置。

【請求項12】 前記データ読み出し手段を介して読み出した格納プロシからデータを取り出して、元の区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ構成に照準し読み出す手段を有することを特徴とする請求項11に記載のデータ処理装置。

【請求項13】 データ読み出し手段における前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットからの読み出し負荷を管理する情報記録媒体負荷管理手段を有し、

前記データ読み出し制御手段は、前記情報記録媒体負荷管理手段の読み出し負荷情報に基づき、所定の格納プロシを規定時間内に前記情報記録媒体または前記情報記録ユニットから読み出し可能であるかを判定し、読み出し可能である場合に前記読み出し命令を発行することを特徴とする請求項11または12に記載のデータ処理装置。

【請求項14】 前記情報記録媒体または前記情報記録ユニットから特定の重要度またはフレーム単位の格納プロシが連続しないように格納することを特徴とする請求項13に記載のデータ処理装置。

3
 ロックを読み出すときに、映像情報記録媒体または映像情報記録ユニット内で、所望の格納ブロックに最も近い格納ブロックの位置情報と前記データ読み出し制御手段に通知する先読みデータ検索手段を有することを特徴とする請求項11、12または13に記載のデータ処理装置。

【請求項15】 前記格納データ管理手段の格納ブロックの位置情報に基づき、読み出し要求を何本の並行したデータ読み出しで構成可能な量を出して前記データ読み出し制御手段に通知する読み出し要求分割手段を有することを特徴とする請求項11、12、13または14に記載のデータ処理装置。

【請求項16】 映像または音声のデータを一定時間毎に区切るデータ分割ステップと、前記データ分割ステップによって区切られたデータ内のデータを重要度別に分類し、該重要度別にまとめて格納ステップと、前記区切られたデータ毎に前記格納ブロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納ステップと、を有することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項17】 フレーム間圧縮を行うソフトウェアの映像または音声のデータを所定のフレームデータ群に区切るデータ分割ステップと、前記フレームデータ群内のデータをフレーム間別に分類し、該フレーム間別にまとめて格納ブロックを生成する格納ステップと、前記フレームデータ群毎に前記格納ブロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納ステップと、を有することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項18】 MPEG方式で圧縮された映像データをGOP (Group of Picture) 毎に区切るデータ分割ステップと、前記GOP内のデータをフレーム間別に分類し、該フレーム間別にまとめて格納ブロックを生成する格納ステップと、前記GOP毎に前記格納ブロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納ステップと、を有することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項19】 前記格納ブロック生成ステップは、前記格納ブロックに含まれる各データが、前記データ分割ステップによって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPのデータ構成上のどこに位置するかの構成位置情報を、該格納ブロックに含まれることを特徴とする請求項16、17または18に記載のデータ処理方法。

【請求項20】 前記格納ブロックのブロック長は、固定長であることを特徴とする請求項16、17、18または19に記載のデータ処理方法。

【請求項21】 前記情報記録媒体は、複数個の情報記録ユニットを開き、前記格納ステップは、前記格納ブロックを前記複数個の情報記録ユニットに順次格納していくことを特徴とする請求項16、17、18、19または20に記載のデータ処理方法。

【請求項22】 前記情報記録媒体の情報記録ユニットの個数は複数であることを特徴とする請求項21に記載のデータ処理方法。

【請求項23】 前記格納ステップは、前記格納ブロック生成ステップが生成する格納ブロックの重要度を高、中および低とすると、前記データ分割ステップによって区切られたデータまたはフレームデータ群内の格納ブロックを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納ブロックの重要度が高、低、中の順となるように、且つ、同一重要度の格納ブロックが連続しないように格納することを特徴とする請求項21または22に記載のデータ処理方法。

【請求項24】 前記格納ステップは、前記格納ブロック生成ステップが生成する格納ブロックのフレーム間別をMPEG方式における1フレーム、PフレームおよびBフレームとすると、1GOPの格納ブロックを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納ブロックのフレーム間別が1フレーム、Bフレーム、Pフレームの順となるように、且つ、同一フレーム間別の格納ブロックが連続しないように格納することを特徴とする請求項21または22に記載のデータ処理方法。

【請求項25】 前記格納ステップは、前記情報記録媒体が複数個の情報記録ユニットを開き、前記データ分割ステップによって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPについて奇数個の格納ブロックが生成されるとき、該データ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にデータの格納ブロックを挿入することを特徴とする請求項21、22、23または24に記載のデータ処理方法。

【請求項26】 前記情報記録媒体内の前記格納規則に基づき格納ブロックの位置情報を保持し管理する格納データ管理ステップと、読み出し要求に応じて、前記格納データ管理ステップの格納ブロックに基づき前記情報記録媒体から格納ブロックを読み出すための読み出し命令を発行するデータ読み出し制御ステップと、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニット毎に行われ、前記読み出し命令に応じて対応する情報記録媒体または複数個の情報記録ユニットから格納ブロックを読み出すデータ読み出しステップと、を有することを特徴とする請求項16、17、18、19、20、21、22、23、24または25に記載のデータ処理方法。

【請求項27】 前記データ読み出しステップを介して読み出した格納ブロックからデータを取出し、元の区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ構成に基き並び替えステップを有するこ

5
 とを特徴とする請求項26に記載のデータ処理方法。

【請求項28】 データ読み出しステップにおける前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットからの読み出し負荷を管理する情報記録媒体負荷管理ステップを有し、前記データ読み出し制御ステップは、前記情報記録媒体負荷管理ステップの読み出し負荷情報に基づき、所望の格納ブロックを規定時間内に前記情報記録媒体または前記情報記録ユニットから読み出し可能であるかを検出し、読み出し可能である場合に前記読み出し命令を発行することを特徴とする請求項26または27に記載のデータ処理方法。

【請求項29】 前記情報記録媒体または前記情報記録ユニットから特定の重要度またはフレーム間別の格納ブロックを読み出すときに、映像情報記録媒体または映像情報記録ユニット内で、所望の格納ブロックに最も近い格納ブロックの位置情報と前記データ読み出し制御手段に通知する先読みデータ検索ステップを有することを特徴とする請求項26、27または28に記載のデータ処理方法。

【請求項30】 前記格納データ管理ステップの格納ブロックの位置情報に基づき、読み出し要求を何本の並行したデータ読み出しで構成可能な量を出して前記データ読み出し制御手段に通知する読み出し要求分割ステップを有することを特徴とする請求項26、27、28または29に記載のデータ処理方法。

【請求項31】 請求項16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29または30に記載のデータ処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして記述したコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】
 【発明の属する技術分野】 本発明はデータ処理装置、データ処理方法および格納データ処理方法とを有するプログラムのプログラムを記録した記録媒体に係り、特に、動画や音声等の再生の際に、フレーム間圧縮を有する動画に行い得ると共に、マルチチャネルが独立して複数個の可変速度再生を行い得るデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体に関する。

【0002】
 【従来の技術】 従来、動画や音声等の連続情報を記録、再生するシステムとしては、ビデオテープやDVD等がある。近年、映像や音声のコンプレックスの増大に伴い、高画質に目的のコンプレックスを構築することが要求され、その手段として映像や音声の可変速度の高速再生が求められており、以下では、簡単なため映像の高速再生を例に挙げて説明する。

【0003】 映像の高速再生には、次の2つの方法がある。第1の方法は、映像のフレームを開き、常に一定

6
 のフレームレートで再生する方法。そして第2の方法は、元のデータを全て使用し各フレームの表示時間を短縮する方法である。

【0004】 第1の方法は、JPEGに代表されるようなフレーム間の圧縮がないソフトウェアでは、開きを開閉を自由にできることができないので、可変速度再生の実現は容易である。しかし、デジタル映像のソフトウェアとして汎用的に使用されるMPEGのようなフレーム間の圧縮を行うソフトウェアでは、開きの開閉を自由にできることはできない。これは、例えばBフレームを単独で取り出しても、前後の1フレームまたはPフレームがなければデコードできないからである。

【0005】 しかし、1フレームから単独でデコードするため、MPEG2を使用するDVDでは、各GOP (Group of Picture) の先頭の1フレームのみを読み出して高速再生を実現している。この高速再生では、MPEG2において各フレームのデータ長は可変であるため、各1フレームの格納位置 (先頭からのオフセット位置) をデータベースとして持ち、常にこのフレーム位置データベースを参照しながらアクセスを行うことになる。

7
 【0006】 次に第2の方法について考察する。ビデオテープでは、利用者が1人しかいないDVD等とは異なり、マルチチャネルが前提である。そこで、一般的には、再生に使用するフレームデータだけを読み出すことで無駄なリソースを使用しないようにして、できるだけ多くのユーザをサポートしている。そのため、必要ならフレームのデータだけを読み出し、いかに、フレーム単位でのアクセスが容易となるようなデータ管理方式を採用している。

8
 【0007】 しかしながら、複数のユーザが要求する再生速度はそれぞれ異なり、再生により読み出すとするフレームデータが格納されているアドレスの位置を予測することができない。そのため、アドレスからのデータ読み出しを制御できず、データの読み出し利用時間にはらつきが生じることがとなり、結果的に映像の再生に遅延れが生じる場合が生ずる。

9
 【0008】 なお、フレーム間引きの可変速度再生を実現するために、複数のアドレスをストライピングする方法が提案されている (Broadcast Video in an interactive video server, Multimedia Syst. Vol.5, No.4, pp271-281 (1997))。この方法では、ある1人のユーザによる任意の速度の再生においては各アドレスのオフセットが均一となり、負荷分散を図ることができるとが、マルチチャネルへの対応はなされていない。

10
 【0009】 また、従来のようなMPEGの1フレームだけをを用いた高速再生では、再生速度が限られる。例えばGOPが15フレームから構成されその中の先頭のフ

7
15フレームであった場合、15フレームのうちの1フレームだけが再生されることがなり15倍速となる。さらに、この1フレームのうち半分だけを再生すると3.0倍速となる。このように高速再生は15の整数倍の速度でしかない。

10010] また、1フレームから次の1フレームまでのデータを再生しないため、シーンの欠落が生じてしまい、映像の連続性や映像を目的とした再生には適さなくなる。そこで1フレームだけでなく、PフレームやBフレームを用いての高速再生が必要となる。さらに、各フレームの表示時間を短縮する方法を組み合わせたことで、より多段階の可変速度を実現することが必要となる。

10011] 発明が解決しようとする課題] 以上のように、上記従来技術では、マルチユーザで可変速度再生を実現しようとする、次のような課題が生じる。第1に、各フレームデータが可変長のため、所望フレームデータの格納位置の検索が困難である。また第2に、各ユーザが独立に任意速度の再生を要求するため、ディスクのアクセスの負荷分散が困難である。

10012] 第1の課題では、MPEGを使用する場合、各GOPの最初の1フレームだけでなくPフレームも含めて読み出す場合には、1、Pそれぞれのフレームの格納位置をフレーム位置データベース等で管理し、容易且つ高速に検索できるようにしなければならない。また第2の課題では、従来の技術では、ある特定の1ユーザによる任意速度の再生においては、ディスクのアクセス負荷の分散が図れるが、マルチユーザではそれぞれのユーザによるディスクへのアクセスのタイミングが異なるため負荷が偏り生じ、再生に途切れが生じてしまう。

10013] 本発明は、上記従来の事情に鑑みてなされたものであって、動画や音声等の再生の際に、フレーム検索を容易且つ高速に行い得ると共に、マルチユーザが独立して多段階の可変速度再生を行い得るデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体を提供することを目的としている。

10014] [課題を解決するための手段] 上記課題を解決するため、本発明の請求項1に係るデータ処理装置は、映像または音声のデータを一定時間毎に区切るデータ分割手段と、前記データ分割手段によって区切られたデータ内のデータを任意速度別に分類し、該任意速度別にまとめて格納されたデータを生成する格納プロシ生成手段と、前記区切られたデータ毎に前記格納プロシ生成手段を所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納手段とを備えたものである。

10015] また、請求項2に係るデータ処理装置は、フレーム間圧縮を行うフレイブットの映像または音声の

データを所定のフレームデータ群に区切るデータ分割手段と、前記フレームデータ群内のデータをフレーム識別に分類し、該フレーム識別にまとめて格納プロシ生成する格納プロシ生成手段と、前記区切られたフレームデータ群毎に前記格納プロシ生成手段を所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納手段とを備えたものである。

10016] また、請求項3に係るデータ処理装置は、MPEG方式で圧縮された映像データをGOP (Group of Picture) 毎に区切るデータ分割手段と、前記GOP内のデータをフレーム識別に分類し、該フレーム識別にまとめて格納プロシ生成する格納プロシ生成手段と、前記GOP毎に前記格納プロシ生成手段を所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納手段とを備えたものである。

10017] また、請求項4に係るデータ処理装置は、請求項1、2または3に記載のデータ処理装置において、前記格納プロシ生成手段は、前記格納プロシに含まれる各データが、前記データ分割手段によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPのデータ構成上のどこに位置するかの情報位置情報を、該格納プロシに含ませるものである。

10018] また、請求項5に係るデータ処理装置は、請求項1、2、3または4に記載のデータ処理装置において、前記格納プロシのプログラム長を、固定長としたものである。

10019] また、請求項6に係るデータ処理装置は、請求項1、2、3、4または5に記載のデータ処理装置において、前記情報記録媒体は、複数個の情報記録ユニットを備え、前記格納手段は、前記格納プロシを前記複数個の情報記録ユニットに順次に格納していくものである。

10020] また、請求項7に係るデータ処理装置は、請求項6に記載のデータ処理装置において、前記情報記録媒体の情報記録ユニットの個数を素数としたものである。

10021] また、請求項8に係るデータ処理装置は、請求項6または7に記載のデータ処理装置において、前記格納手段は、前記格納プロシ生成手段が生成する格納プロシの重要度を算、中および低とすると、前記データ分割手段によって区切られたデータまたはフレームデータ群内の格納プロシを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納プロシの重要度が高、低、中の順となるように、且つ、同一重要度の格納プロシが連続しないように格納するものである。

10022] また、請求項9に係るデータ処理装置は、請求項6または7に記載のデータ処理装置において、前記格納手段は、前記格納プロシ生成手段が生成する格納プロシのフレーム識別をMPEG方式における1フレーム、PフレームおよびBフレームとすると、1G

9
GOP内の格納プロシを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納プロシのフレーム識別が1フレーム、Bフレーム、Pフレームの順となるように、且つ、同一フレーム識別の格納プロシが連続しないように格納するものである。

10023] また、請求項10に係るデータ処理装置は、請求項6、7、8または9に記載のデータ処理装置において、前記格納手段は、前記情報記録媒体が複数個の情報記録ユニットを備え、前記データ分割手段によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPについて複数個の格納プロシが生成されること、該データ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にダミーの格納プロシを挿入するものである。

10024] また、請求項11に係るデータ処理装置は、請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9または10に記載のデータ処理装置において、前記情報記録媒体内の前記格納規則に基づき格納プロシの位置情報を保持し管理する格納データ管理手段と、読み出し要求に応じて、前記格納データ管理手段の格納プロシの位置情報に基づき前記情報記録媒体から格納プロシを読み出すための読み出し命令を発行するデータ読み出し制御手段と、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニット毎に備えられ、前記読み出し命令に応じて対応する情報記録媒体または複数個の情報記録ユニットから格納プロシを読み出すデータ読み出し手段とを備えたものである。

10025] また、請求項12に係るデータ処理装置は、請求項11に記載のデータ処理装置において、前記データ読み出し手段を介して読み出した格納プロシからデータを取り出して、元の区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ構成に反す並び替え手段を備えたものである。

10026] また、請求項13に係るデータ処理装置は、請求項11または12に記載のデータ処理装置において、データ読み出し手段における前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットからの読み出し負荷を管理する情報記録媒体負荷管理手段を備え、前記データ読み出し制御手段は、前記情報記録媒体負荷管理手段の読み出し負荷情報に基づき、所望の格納プロシを規定時間内に前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットから読み出し可能であるかを検定し、読み出し可能である場合に前記読み出し命令を発行するものである。

10027] また、請求項14に係るデータ処理装置は、請求項11、12または13に記載のデータ処理装置において、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットから特定の重要度またはフレーム識別の格納プロシを読み出すときに、該情報記録媒体または該複数個の情報記録ユニット内で、所望の格納プロシに最も近い格納プロシの位置情報を前記データ読み出し制御手段に通知す

る先読みデータ検索手段を備えたものである。

10028] また、請求項15に係るデータ処理装置は、請求項11、12、13または14に記載のデータ処理装置において、前記格納プロシ管理手段の格納プロシの位置情報に基づき、読み出し要求を何本の実行したデータ読み出し制御可能かを算出し前記データ読み出し制御手段に通知する読み出し要求分割手段を備えたものである。

10029] また、請求項16に係るデータ処理方法は、映像または音声のデータを一定時間毎に区切るデータ分割ステップと、前記データ分割手段によって区切られたデータ内のデータを任意速度別に分類し、該任意速度別にまとめて格納プロシ生成する格納プロシ生成手段ステップと、前記区切られたデータ毎に前記格納プロシ生成手段を所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納ステップとを備えたものである。

10030] また、請求項17に係るデータ処理方法は、フレーム間圧縮を行うフレイブットの映像または音声のデータを所定のフレームデータ群に区切るデータ分割手段と、前記フレームデータ群内のデータをフレーム識別に分類し、該フレームデータ群をまとめて格納プロシ生成する格納プロシ生成手段ステップと、前記区切られたフレームデータ群毎に前記格納プロシ生成手段を所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納ステップとを備えたものである。

10031] また、請求項18に係るデータ処理方法は、MPEG方式で圧縮された映像データをGOP (Group of Picture) 毎に区切るデータ分割ステップと、前記GOP内のデータをフレーム識別に分類し、該フレームデータ群をまとめて格納プロシ生成する格納プロシ生成手段ステップと、前記GOP毎に前記格納プロシ生成手段を所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録する格納ステップとを備えたものである。

10032] また、請求項19に係るデータ処理方法は、請求項18、17または18に記載のデータ処理方法において、前記格納プロシ生成手段は、前記格納プロシに含まれる各データが、前記データ分割手段によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPのデータ構成上のどこに位置するかの情報位置情報を、該格納プロシに含ませるものである。

10033] また、請求項20に係るデータ処理方法は、請求項18、17、18または19に記載のデータ処理方法において、前記格納プロシのプログラム長を、固定長としたものである。

【0035】また、請求項22に係るデータ処理方法は、請求項21に記載のデータ処理方法において、前記情報記録媒体の情報記録ユニットの個数を乗数としたものである。

【0036】また、請求項23に係るデータ処理方法は、請求項21または22に記載のデータ処理方法において、前記格納スロットは、前記格納ブロック生成スロットが生成する格納ブロックの重要度を高、中および低とすると、前記データ分割ステップによって区切られたデータまたはフレームデータ群内の格納ブロックを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納ブロックの重要度が高、低、中の順となるように、且つ、同一重要度の格納ブロックが連続しないように格納するものである。

【0037】また、請求項24に係るデータ処理方法は、請求項21または22に記載のデータ処理方法において、前記格納スロットは、前記格納ブロック生成スロットが生成する格納ブロックのフレーム種別をMP EG方式における1フレーム、PフレームおよびBフレームとすると、1GOP内の格納ブロックを、前記複数個の情報記録ユニットに、格納ブロックのフレーム種別が1フレーム、Bフレーム、Pフレームの順となるように、且つ、同一フレーム種別の格納ブロックが連続しないように格納するものである。

【0038】また、請求項25に係るデータ処理方法は、請求項21、22、23または24に記載のデータ処理方法において、前記格納スロットは、前記情報記録媒体が奇数個の情報記録ユニットを備え、前記データ分割ステップによって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPについて奇数個の格納ブロックが生成されるべきとき、該データ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にダミーの格納ブロックを挿入するものである。

【0039】また、請求項28に係るデータ処理方法は、請求項16、17、18、19、20、21、22、23、24または25に記載のデータ処理方法において、前記情報記録媒体内の前記格納規則に基づく格納ブロックの位置情報を保持し管理する格納データ管理ステップと、読み出し要求に応じて、前記格納データ管理ステップの格納ブロックの位置情報に基づき前記情報記録媒体から格納ブロックを読み出すための読み出し命令を発行するデータ読み出し制御ステップと、前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニット毎に行われ、前記読み出し命令に応じて対応する情報記録媒体または複数個の情報記録ユニットから格納ブロックを読み出すデータ読み出しステップとを備えたものである。

【0040】また、請求項27に係るデータ処理方法は、請求項26に記載のデータ処理方法において、前記データ読み出しステップを介して読み出した格納ブロックからデータを取り出して、元の区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ構成に
戻す並び替えステップを備えたものである。

【0041】また、請求項28に係るデータ処理方法は、請求項26または27に記載のデータ処理方法において、データ読み出し制御ステップにおける前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットからの読み出し、読み出し位置情報を前記格納データ管理ステップを備え、前記データ読み出し制御ステップは、前記情報記録媒体負荷管理ステップの読み出し負荷情報に基づき、所望の格納ブロックを規定時間内に前記情報記録媒体または前記複数個の情報記録ユニットから読み出し可能であるかを検査し、読み出し可能である場合に前記読み出し命令を発行するものである。

【0042】また、請求項29に係るデータ処理方法は、請求項26、27または28に記載のデータ処理方法において、前記情報記録媒体または前記情報記録ユニットから特定の重要度またはフレーム種別の格納ブロックを読み出すとき、該情報記録媒体または前記情報記録ユニット内で、所望の格納ブロックに最も近い格納ブロックの位置情報を前記データ読み出し制御ステップに通知する読み出し要求ステップを備えたものである。

【0043】また、請求項30に係るデータ処理方法は、請求項26、27、28または29に記載のデータ処理方法において、前記格納データ管理ステップの格納ブロックの位置情報に基づき、読み出し要求を向本並行したデータ読み出しで構成可能な読み出し要求分割ステップを読み出し制御ステップに通知する読み出し要求分割ステップを備えたものである。

【0044】さらに、請求項31に係るコンピュータにより読み取り可能な記録媒体は、請求項16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29または30に記載のデータ処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして記述したものである。

【0045】本発明の請求項1、4、5、6、7、8、10に係るデータ処理装置、請求項16、19、20、21、22、23に係る記録媒体では、データ分割手段（データ分割ステップ）により、入力された映像または音声のデータを一定時間毎に区切り、次に格納ブロック生成手段（格納ブロック生成ステップ）により、データ分割手段によって区切られたデータ群内のデータを重要度別に分類し、該重要度別にまとめて格納ブロックを生成し、さらに格納手段（格納ステップ）により、区切られたデータ毎に生成した格納ブロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録するようにしている。

【0046】このように、重要度別にまとめた格納ブロックを所定の格納規則に基づき記録しているため、各格納ブロックの読取を、従来のように位置データベース等を備えることなく読取等により単純に行うことができ、また、映像または音声データを再生する際に、重要

度を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定重要度の格納ブロックを容易に読取できるので、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れが生じることない。

【0047】また、請求項2、4、5、6、7、8、10に係るデータ処理装置、請求項17、19、20、21、22、23に係る記録媒体では、データ分割手段（データ分割ステップ）により、フレーム間圧縮を行うフレームデータの映像または音声のデータを所定のフレームデータ群に区切り、次に格納ブロック生成手段（格納ブロック生成ステップ）により、フレームデータ群内のデータをフレーム種別に分類し、該フレーム種別にまとめて格納ブロックを生成し、さらに格納手段（格納ステップ）により、区切られたフレームデータ群毎に生成した格納ブロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録するようにしている。

【0048】このように、フレーム種別にまとめた格納ブロックを所定の格納規則に基づき記録しているため、各格納ブロックまたはフレームの読取を、従来のようにフレーム位置データベース等を備えることなく読取等により単純に行うことができる。また、映像または音声データを再生する際に、フレーム種別を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定フレーム種の格納ブロックまたはフレームの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れが生じることない。

【0049】また、請求項3、4、5、6、7、8、9、10に係るデータ処理装置、請求項18、19、20、21、22、23に係る記録媒体では、データ分割手段（データ分割ステップ）により、MP EG方式で圧縮された映像データをGOP毎に区切り、次に格納ブロック生成手段（格納ブロック生成ステップ）により、GOP内のデータをフレーム種別に分類し、該フレーム種別にまとめて格納ブロックを生成し、さらに格納手段（格納ステップ）により、GOP毎に生成した格納ブロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録するようにしている。

【0050】このように、GOP毎にフレーム種別にまとめた格納ブロックを所定の格納規則に基づき記録しているため、各格納ブロックまたはフレームの読取を、従来のようにフレーム位置データベース等を備えることなく読取等により単純に行うことができる。例えば、1フレームだけのデータを読み出し、或いは、1フレームとPフレームのデータを読み出しにおいて、該フレームの読取を格納ブロックの格納規則から算出することができるので、従来のように、1フレーム、Pフレームの全フ

ームの格納位置を管理することなく、1フレーム、Pフレームの格納位置を容易に読取することができる。つまり、映像データを再生する際に、フレーム種別を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定フレーム種の格納ブロックまたはフレームを容易に読取できるので、映像データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れが生じることない。

【0051】また特に、請求項4に係るデータ処理装置、請求項19に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、格納ブロック生成手段（格納ブロック生成ステップ）において、格納ブロックに含まれる各データが、データ分割手段（データ分割ステップ）によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPのデータ構成上どこに位置するかを構成位置情報をも、該格納ブロックに含まれるのが望ましい、これにより、映像または音声データを再生する際の映像または音声データの読み出し制御が容易となる。

【0052】また特に、請求項5に係るデータ処理装置、請求項20に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、格納ブロックのブロック長を固定長とするのが望ましい、これにより、各格納ブロックまたはフレームの格納位置（例えば、先頭からのオフセット位置）についてのデータベースを持つことなく、各格納ブロックまたはフレームの読取をより単純な演算で容易に行うことができる。

【0053】また特に、請求項6に係るデータ処理装置、請求項21に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、情報記録媒体に複数個の情報記録ユニットを備えて構成し、格納手段（格納ステップ）において、格納ブロックを複数個の情報記録ユニットに順次格納していくのが望ましい、これにより、大量の映像または音声データを高速再生装置等への適用が容易となり、また、マルチユーザへの適用も容易となる。

【0054】また特に、請求項22に係るデータ処理装置、請求項22に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、情報記録媒体の情報記録ユニットの個数を乗数とするのが望ましい、これにより、映像または音声データを再生する際に、各情報記録ユニットへのアクセス負荷が分散され、均一な映像または音声データの読み出し制御が可能となる。

【0055】また特に、請求項8に係るデータ処理装置、請求項23に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、格納手段（格納ステップ）は、格納ブロック生成手段（格納ブロック生成ステップ）が生成する格納ブロックの重要度を高、中および低とすると、データ分割手段（データ分割ステップ）によって区切られたデータまたはフレームデータ群内の格納ブロックを、複数個の情報記録ユニットに、格納ブロックの重要度が高、低、中の順となるように、且つ、同一重要度

15

の格納プロックが連続しないように格納する。

【0056】このように、複製個の情報記録ユニットへの格納規則を「格納プロックの重要度が高、低、中の順で、且つ、同一重要度の格納プロックが連続しない」とすることで、特定重要度の格納プロックの複製を格納規則に基づきより簡単な演算で行うことができる。また、シングルユーザまたはマルチユーザが複製または音声データを再生する際に、重要度を特定した開きによる高速再生を行う場合でも、複製または音声データの読み出し箇所が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による複製または音声再生の途切れが生じることない。

【0057】また特に、請求項9に係るデータ処理装置、請求項24に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、格納手段（格納ステップ）は、格納プロック生成手段（格納プロック生成ステップ）が生成する格納プロックのフレーム種別をMPEG方式における1フレーム、フレームおよびBフレームとするとし、1GOP内の格納プロックを、複製個の情報記録ユニットに、格納プロックのフレーム種別が1フレーム、Bフレーム、Pフレームの順となるように、且つ、同一フレーム種別の格納プロックが連続しないように格納する。

【0058】このように、複製個の情報記録ユニットへの格納規則を「格納プロックのフレーム種別が1フレーム、Bフレーム、Pフレームの順で、且つ、同一フレーム種別の格納プロックが連続しない」とすることで、特定フレーム種別の格納プロックの複製を格納規則に基づきより簡単な演算で行うことができる。また、シングルユーザまたはマルチユーザが複製データを再生する際に、フレーム種別を特定した開きによる高速再生を行う場合でも、特定フレーム種別の格納プロックを容易に複製できるので、複製データの読み出し箇所が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による複製再生の途切れが生じることない。

【0059】また特に、請求項10に係るデータ処理装置、請求項25に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、格納手段（格納ステップ）は、情報記録媒体が複製個の情報記録ユニットを備え、データ分割手段（データ分割ステップ）によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPについて複製個の格納プロックが生成されるとき、該データ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にダミーの格納プロックを挿入するようにしている。

【0060】このように、格納規則に「所定条件下で、区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にダミーの格納プロックを挿入すること」を付加することで、複製または音声データを重要度別の格納プロックで記録する場合に、各情報記録ユニットに重要度が高、中または低の何れかの格納プロックが

16

集中して格納されることが無くなる。これにより、マルチユーザが複製または音声データを再生する際に、重要度が高のみ、或いは重要度が高および中の格納プロックについて再生を行う、いわゆる開きによる高速再生を行う場合に、各情報記録ユニットへのアクセス負荷が分散されて均一な複製または音声データの読み出し箇所が可能となり、複製または音声再生の途切れを防止することができ、また、複製データをフレーム種別の格納プロックで記録する場合でも、各情報記録ユニットに1、PまたはBの何れかのフレーム種別の格納プロックが集中して格納されることが無くなる。これにより、マルチユーザが複製データを再生する際に、1フレームのみ、或いは1フレームおよびPフレームの格納プロックについて再生を行う、いわゆる開きによる高速再生を行う場合に、各情報記録ユニットへのアクセス負荷が分散されて均一な複製データの読み出し箇所が可能となり、複製再生の途切れを防止することができる。なお、「ダミーの格納プロック」は、何のデータも入っていないような意味の無い格納プロックであっても良い、他の複製または音声データを入れた格納プロックとして使い回すようにしても良い。

【0061】また、請求項11に係るデータ処理装置、請求項26に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、格納データ管理手段（格納データ管理ステップ）により、情報記録媒体内の格納規則に基づき格納プロックの位置情報を保持し管理するようにし、データ読み出し制御手段（データ読み出し制御ステップ）では、読み出し要求に応じて、格納データ管理手段の格納プロックの位置情報に基づき情報記録媒体から格納プロックを読み出すための読み出し命令を発行し、情報記録媒体または複製個の情報記録ユニット内に備えられているデータ読み出し手段（情報記録媒体または複製個の情報記録ユニット毎に行われるデータ読み出しステップ）により、読み出し命令に応じて対応する情報記録媒体または複製個の情報記録ユニットから格納プロックを読み出すようにしている。

【0062】重要度またはフレーム種別にまとめた格納プロックを所定の格納規則に基づき情報記録媒体（複製個の情報記録ユニット）に記録してある、格納データ管理手段が管理する格納プロックの位置情報に基づき情報記録媒体（複製個の情報記録ユニット）から格納プロックを読み出すので、各格納プロックの複製・読み出しを、従来のように位置データベース等を備えることなく演算等により単純に行うことができる。また、複製または音声データを再生する際に、重要度またはフレーム種別を特定した開きによる高速再生を行う場合でも、特定重要度または特定フレーム種別の格納プロックを容易に複製し読み出すことができるので、複製または音声データの読み出し箇所が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による複製または音声再生の途切れが生じる

17

こともない。

【0063】また、請求項12に係るデータ処理装置、請求項27に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、並び替え手段（並び替えステップ）により、データ読み出し手段（データ読み出しステップ）を介して読み出した格納プロックからデータを取り出して、元の区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ構成に戻すようにしている。

【0064】格納プロックに記される各データが、データ分割手段（データ分割ステップ）によって区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPのデータ構成上のどこに位置するかを構成位置情報を、格納プロック生成手段（格納プロック生成ステップ）によって格納プロックに付加してあるので、並び替え手段（並び替えステップ）では、複製成位置情報に従って簡単に元の区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ構成に戻すことができ、複製または音声データを再生する際の複製または音声データの読み出し箇所が容易となる。

【0065】また、請求項13に係るデータ処理装置、請求項28に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、情報記録媒体管理手段（情報記録媒体管理ステップ）により、データ読み出し手段（データ読み出しステップ）における情報記録媒体または複製個の情報記録ユニットからの読み出し負荷を管理するようにし、データ読み出し制御手段（データ読み出し制御ステップ）において、情報記録媒体管理手段（情報記録媒体管理ステップ）の読み出し負荷情報に基づき、所定の格納プロックを規定時間内に情報記録媒体または情報記録ユニットから読み出し可能であるか否かを検査し、読み出し可能である場合に、情報記録媒体または複製個の情報記録ユニットに対応するデータ読み出し手段（データ読み出しステップ）に読み出し命令を発行するようにしている。

【0066】このように、読み出しの際に、読み出し負荷情報に基づき所定の格納プロックを規定時間内に読み出し可能であるか否かを検査するので、マルチユーザが複製または音声データを再生する際に、区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ単位毎に、該データ単位の再生時間内に含まれている格納プロック全てを読み出し再生可能か否かを検査して、可能な場合に読み出し再生することにより、マルチユーザの読み出し要求に伴う情報記録媒体（複製個の情報記録ユニット）へのそれぞれのアクセスが互いに均等なアクセスを阻害することなく音声再生できるので、マルチユーザの複製または音声再生における複製または音声の途切れを防止することができる。

【0067】また、請求項14に係るデータ処理装置、請求項29に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、先読みデータ複製手段（先読みデータ

18

複製ステップ）により、情報記録媒体または複製個の情報記録ユニットから特定の重要度またはフレーム種別の格納プロックを読み出すときに、複製個の情報記録媒体または複製個の情報記録ユニット内で、所定の格納プロックに最も近い格納プロックの位置情報をデータ読み出し制御手段（データ読み出し制御ステップ）に通知するようにしている。

【0068】例えば、請求項8、9、10に係るデータ処理装置または請求項23、24、25に係るデータ処理方法の格納規則が適用されているときのマルチユーザの複製または音声再生において、全ての重要度またはフレーム種別の格納プロックを読み出すタイマスケジュームは、単位時間毎に区切られたタイマスケジューム毎に、複製個の情報記録ユニットから順次、格納プロックを読み出して行くことになり、マルチユーザの読み出し要求に伴う情報記録媒体（複製個の情報記録ユニット）へのそれぞれのアクセスが互いに均等なアクセスを阻害することなく読み出し再生できる。ところが、重要度が高のみまたは重要度が高および中の格納プロック、或いは、フレーム種別が1のみまたはフレーム種別が1およびPの格納プロックについて再生を行う、いわゆる開きによる高速再生を行う場合には、情報記録ユニットへのアクセスが必ずしも順次複製する情報記録ユニットへのアクセスに発行しないので、互いに他のアクセスを阻害することになる。そこで本発明では、先読みデータ複製手段（先読みデータ複製ステップ）により、その情報記録媒体または情報記録ユニット内で、読み出さうとする格納プロックに最も近い（タイマスケジューム上、最も近いタイマスケジュームで読み出し予定の）格納プロックを検索して読み出すようにして、マルチユーザからの開きによる高速再生に伴う読み出し要求に対して、情報記録媒体（複製個の情報記録ユニット）へのそれぞれのアクセスが互いに均等なアクセスを阻害することなく読み出し再生することを可能としており、これにより、マルチユーザの複製または音声再生における複製または音声の途切れを防止することができる。

【0069】さらに、請求項15に係るデータ処理装置、請求項30に係るデータ処理方法および請求項31に係る記録媒体では、読み出し要求分割手段（読み出し要求分割ステップ）により、格納データ管理手段（格納データ管理ステップ）の格納プロックの位置情報に基づき、読み出し要求を何本の読み出しデータ読み出しで構成可能かを算出してデータ読み出し制御手段（データ読み出し制御ステップ）に通知するようにしている。

【0070】読み出し要求をn（nは正整数）本の並行したデータ読み出しで構成することは、データ読み出しをn倍の密度で行うことを意味しており、このようないデータ読み出し密度設定による高速再生および開きによる高速再生の組み合わせにより、より多段階の可変高速再生を複製または音声の途切れなく実現することができる。

【0071】 発明の実施形態) 以下、本発明のデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体の実施形態について、(第1の実施形態)、(第2の実施形態)、(第3の実施形態)、(第4の実施形態)の順に図面を参照して詳細に説明する。

【0072】 各実施形態のデータ処理装置は、動画フォーマットの1つであるMPEG (Moving Picture Expert Group) 方式で圧縮された映像データを、本発明の待機であるデータ格納方式により情報記録媒体に格納し、読み出し要求に応じて該情報記録媒体から読み出して、動画等の映像再生に供するものである。なお、各実施形態の説明では、本発明に係るデータ処理装置およびデータ処理方法について述べるが、本発明に係る記録媒体については、データ処理方法を実行させるためのプログラムを記録した記録媒体であることから、その説明は以下のデータ処理方法の説明に含まれる。

【0073】 (第1の実施形態) 図1は本発明の第1の実施形態に係るデータ処理装置の構成図である。図1において、本実施形態のデータ処理装置は、データ分割手段101、格納プロシ生成手段102、格納手段103、パツフ104、情報記録媒体105、読み出し要求受付手段201、データ読み出し手段202、格納プロシ管理手段301およびデータ読み出し制御手段306を備えて構成されている。図中、1IDTは入力映像データ、REQは読み出し要求、ODTは読み出された出力映像データである。

【0074】 入力映像データ1IDTの情報記録媒体105への格納は、データ分割手段101、格納プロシ生成手段102、格納手段103およびパツフ104を用いて行われる。すなわち、データ分割手段101は、MPEG方式で圧縮された入力映像データ1IDTをGOP (Group of Picture) 毎に区切って、パツフ104に一時的に格納する。

【0075】 また、格納プロシ生成手段102は、パツフ104上の1GOPの映像データについて、フレーム識別子に分割し、該フレーム識別子に基いて固定長の格納プロシを生成する。なお、格納プロシ生成手段103が生成する格納プロシには、該格納プロシに含まれる各フレームデータのデータ構成上のごとくに位置するかの構成位置情報が付加されている。より具体的には、格納プロシの各フレームデータにGOPにおけるフレーム番号を示すフレーム番号を付与するなどの方法が採られる。

【0076】 さらに、格納手段103は、GOP毎にパツフ104上で生成された格納プロシを所定の格納規則に基づいて情報記録媒体105に記録する。ここで、情報記録媒体105への格納規則は、「格納プロシの重要度が高い、低、中の順となるように、且つ、同一重要度の格納プロシが連続しないように格納する」とする

のが望ましい。

【0077】 また、読み出し要求REQに応じた情報記録媒体105からの読み出しは、読み出し要求受付手段201、データ読み出し手段202、格納プロシ管理手段204およびデータ読み出し制御手段306を用いて行われる。格納プロシ管理手段204は、情報記録媒体105内の格納規則に基づく格納プロシの位置情報を保持し管理している。

【0078】 また、データ読み出し制御手段206は、読み出し要求受付手段201への読み出し要求REQに応じて、格納プロシ管理手段204の格納プロシの位置情報に基づき、情報記録媒体105から格納プロシを読み出すための読み出し命令を生成する。さらに、データ読み出し手段202は、読み出し命令に応じて対応する情報記録媒体105から格納プロシを読み出す。なお、図1では省略したが、出力側に並び替え手段が追加されており、読み出された格納プロシ(ODT)は、並び替え手段により、該格納プロシに付属の構成位置情報に基づき元のGOPのデータ構成に戻すように並び替えて、再生手段等に供給することになる。

【0079】 次に、以上の構成要素を備えた本実施形態のデータ処理装置におけるデータ処理方法、即ちデータ格納方式およびデータ読み出し方式について詳細に説明する。まず、本実施形態のデータ処理装置におけるデータ格納方式を用いて説明する。図2は、本実施形態のデータ処理装置におけるデータ格納方式を段階的に説明する説明図である。

【0080】 図2の例では、1GOPは、図2(a)に示すように15フレームから構成され、そのうち生順の1フレームだけがピクチャ (Interceded picture) 形式のフレーム (以下、1フレームという) で、ピクチャ (Predictive coded picture) 形式のフレーム (以下、Pフレームという) を4フレーム、Bピクチャ (Bi-directionally predictive coded picture) 形式のフレーム (以下、Bフレームという) を10フレームそれぞれ含んで構成されているものとして説明する。ここで、1ピクチャは他のフレームとは独立にフレーム内符号化した画像であり、Bピクチャは時間的に前の1ピクチャやPピクチャから前予測してフレーム内符号化した画像であり、また、Bピクチャは時間的に前と後ろの位置する1ピクチャまたはPピクチャを用いて前方および後方の両方向で予測してフレーム内符号化した画像である。

【0081】 先ず、データ分割手段101では、入力映像データ1IDTから1GOP分を取り出してパツフ104に一時的に格納する。次に、格納プロシ生成手段102では、パツフ104上の1GOP分の映像データについて、フレーム識別子に分割して、MPEG形式の映像データは、1、P、Bの3種類のフレームから構成されているので、図2(b)に示すように、1フ

フレームの集合 (F111) と、Pフレームの集合 (F P11~F P14) と、Bフレームの集合 (F B11~F B10) の3種類のフレームに分けられることになる。【0082】 そして、格納プロシ生成手段102によりフレーム識別子に固定長の格納プロシを生成するが、図2(c)に示すように、1、P、Bの3種類のフレームについて、それぞれ1個 (B111)、2個 (B P11、B P12)、2個 (B B11、B B12) の格納プロシが生成されることになる。

【0083】 なお、図2の例では、Pフレームの格納プロシB P11は、PフレームF P11、F P12およびPフレームF P13の前半部分を構成要素として生成され、またPフレームの格納プロシB P12は、PフレームF P13の後半部分およびPフレームF P14を構成要素として生成されているが、このように1つのフレーム (F P13) が2つの格納プロシ (B P11、B P12) に分割されて格納されることになっても、読み出し再生時には元のフレームに結合されるので問題は無い。

【0084】 次に、格納手段103では、格納プロシ生成手段102により生成された格納プロシを、格納規則に従って情報記録媒体105に順次格納する。本実施形態では、MPEG方式で圧縮された映像データを扱っており、1、P、Bの3種類のフレーム識別の格納プロシの重要度は、符号化の精度からそれぞれ高、中、低とすることができ、したがって、本実施形態では、1GOP分のMPEG形式映像データについて、格納順序をPフレームの格納プロシ、Bフレームの格納プロシ、Pフレームの格納プロシの順とし、以降、Bフレームの格納プロシとPフレームの格納プロシについて同じ種類のプロシが連続しないように交互に格納する。】という格納規則を用いている。

【0085】 このような格納規則を適用すれば、その結果として図2(d)に示すように、1GOPの映像データについて、1フレームの格納プロシB111、Bフレームの格納プロシB P11、Bフレームの格納プロシB B12、Pフレームの格納プロシB P12の順に格納されることになる。なお、1つのGOPに関する映像データについて情報記録媒体105への格納が終われば、同様に、続いて次の1GOPの映像データについて順次格納していく。

【0086】 次に、本実施形態のデータ処理装置におけるデータ読み出し方式について説明する。先ず、読み出し要求受付手段201によりデータ読み出し要求REQを受け付けると、データ読み出し制御手段206は、受け付けた読み出し開始位置を格納プロシ管理手段204に問い合わせ、所望のデータが情報記録媒体105のどの位置に格納してあるかを調べ、データ読み出し手段202にデータ読み出しの命令を実行する。

【0087】 さらに、データの読み出し後に再生を行う場合には、指示しない並び替え手段により、データ読み出し手段202を介して順に読み出した格納プロシからフレームデータを取出し、元の映像のフレーム構成に戻すことになる。格納プロシには、該格納プロシに含まれる各フレームデータがGOPのデータ構成上のごとくに位置するかの構成位置情報 (即ち、GOPのフレーム番号を示すフレーム番号) が格納プロシ生成手段102によって付加されているので、並び替え手段は、この構成位置情報を利用して元のGOPのフレーム構成に戻す。

【0088】 また、同じくによる高速再生を行うために1フレームだけを読み出すときは、1フレームの格納プロシの格納位置を検索する必要がある。これは従来のように、1フレームの格納プロシの格納位置 (生順からオフセット位置) を位置データベースとして検索することにより対応できる。しかしながら、一般的に、ある1つの映像データの中でGOPのフレーム構成が変わることは希であり、GOPのフレーム構成が変わらなければ1GOP分の格納プロシ数も変わらないので、1フレームの格納プロシの格納位置は恒定的になり、位置データベースを初めずとも計算で格納プロシの格納位置を算出することが可能となる。

【0089】 さらに、同じくによる高速再生を行うために1フレームの格納プロシの格納位置を同時に読み出す場合には、1フレームおよびPフレームの格納プロシの格納位置を検索する必要があるが、Pフレームの格納プロシの格納位置は、格納プロシの格納規則から1フレームの格納プロシの格納位置を容易に算出可能である。

【0090】 以上のように、本実施形態のデータ処理装置およびデータ処理方法では、データ格納時には、データ分割手段101 (データ分割スラツフ) により、MPEG方式で圧縮された映像データ1IDTをGOP毎に区切り、次に格納プロシ生成手段102 (格納プロシ生成スラツフ) により、GOP内のデータをフレーム識別子に分割し、該フレーム識別子に基いて格納プロシを生成し、さらに格納手段103 (格納スラツフ) により、GOP毎に生成した格納プロシを所定の格納規則に基づいて情報記録媒体105に記録する。

【0091】 またデータ読み出し時には、格納プロシ管理手段204 (格納プロシ管理スラツフ) により、予め情報記録媒体105内の格納規則に基づく格納プロシの位置情報を保持・管理しておき、データ読み出し制御手段206 (データ読み出し制御スラツフ) で、読み出し要求REQに応じて、格納プロシ管理手段204の格納プロシの位置情報に基づき情報記録媒体105から格納プロシを読み出すための読み出し命令を実行し、データ読み出し手段202 (データ読み出しスラツフ) により、読み出し命令に応じて情報記録媒体105から

格納プロセスを読み出す。またさらに、並び替え手段（並び替えステップ）により、読み出した格納プロセスODTからデータを取り出して、元のGOPのデータ構成に戻すようにしている。

【0092】このように、GOP毎にフレーム個別にまとめた格納プロセスを所定の格納規則に基づき記録しておき、格納データ管理手段204が管理する格納プロセスの位置情報に基づき情報記録媒体105から格納プロセスを読み出すので、GOPのフレーム構成が一定の場合には、各格納プロセスの検索・読み出しを、従来のように位置データベース等を備えることなく簡便であり出しに行うことができる。例えば、フレームだけのデータ読み出し、或いは、フレームとフレーム間のデータ読み出しにおいて、該当フレームの検索を格納プロセスの格納規則から算出することができるので、従来のように、フレーム、フレームの全フレームの格納位置を管理する位置データベースを必要とせず、フレーム、フレームの格納位置を容易に検索することができる。つまり、フレーム個別を特定した開きによる高速再生を行う場合でも、特定フレーム間の格納プロセスを容易に検索し読み出すことができるので、映像データの読み出し制約が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音源再生の途切れが生じることない。

【0093】（第2の実施形態）次に、図3は本発明の第2の実施形態に係るデータ処理装置の構成図である。本実施形態では、情報記録媒体を5個のデイスク（情報記録ユニット）、即ち第1デイスクD1～第5デイスクD5によって構成している。また、入力映像データIDTの5個の情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）への格納は、第1の実施形態と同様に、データ分割手段101、格納プロセス生成手段102、格納手段103およびランフ104を用いて行われるが、図3ではこれらデータ格納部分の構成を省略している。

【0094】また、図3において、本実施形態のデータ処理装置におけるデータ読み出し部分の構成は、読み出し要求受付手段201、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5、格納データ管理手段204、情報記録媒体負荷管理手段205およびデータ読み出し制御手段206を備えて構成されている。図中、REQは読み出し要求、ODTは読み出された出力映像データである。さらに、図3においても第1の実施形態と同様に、読み出された格納プロセス（ODT）を、付属の構成位置情報に基づき元のGOPのデータ構成に戻すように並び替える並び替え手段について明記していない。

【0095】本実施形態においても、第1の実施形態と同様に、GOP毎に生成された格納プロセスを、格納手段103によって格納規則に基づき5個の情報記録ユニ

ット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）に順次記録する。図4に、本実施形態のデータ処理装置におけるデータ格納方式を説明するメモリアップを例示する。

【0096】本実施形態においても、第1の実施形態と同様の格納規則、即ち「1GOP分のMPEG形式映像データについて、格納順序をフレームの格納プロセス、フレーム間の格納プロセス、フレームの格納プロセスの順とし、以降、フレーム間の格納プロセスとフレーム間の格納プロセスについて同じ順序のフレームが連続しないように交互に格納する」という格納規則を用いれば、その結果として図3に示すように、第1デイスクD1には1フレームの格納プロセスB111、B121、B131、…が、第2デイスクD2にはBフレームの格納プロセスB11、B21、B31、…が、第3デイスクD3にはPフレームの格納プロセスP11、B21、B31、…が、第4デイスクD4にはBフレームの格納プロセスB112、B22、B32、…が、第5デイスクD5にはPフレームの格納プロセスP112、B22、B32、…が、それぞれ格納されることになる。

【0097】次に、読み出し要求REQに応じた5個の情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）からの読み出しは、読み出し要求受付手段201、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5、格納データ管理手段204、情報記録媒体負荷管理手段205およびデータ読み出し制御手段206を用いて行われる。

【0098】すなわち、格納データ管理手段204は、第1デイスクD1～第5デイスクD5内の格納規則に基づく格納プロセスの位置情報を保持し管理している。また、情報記録媒体負荷管理手段205は、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5における第1デイスクD1～第5デイスクD5からの読み出し負荷を管理している。

【0099】先ず、読み出し要求受付手段201は読み出し要求REQを受け付ける。次に、データ読み出し制御手段206は、読み出し要求受付手段201への読み出し要求REQに応じて、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5の読み出し負荷情報を情報記録媒体負荷管理手段205に問合せ、所望の格納プロセスを規定時間内に第1デイスクD1～第5デイスクD5から読み出し可能であるかを検出し、読み出し可能である場合に、第1デイスクD1～第5デイスクD5に対応する第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5に対して格納プロセスを読み出すための読み出し命令を発行する。さらに、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5は、読み出し命令に応じてそれぞれ対応する第1デイスクD1～第5デイスクD5から格納プロセスを読み出す。

【0100】次に、以上の構成要素を備えた本実施形態のデータ処理装置におけるデータ処理方法、即ちデータ読み出し方式について詳細に説明する。なお、データ格納方式についても、格納プロセス生成手段102によって生成した格納プロセスを順次、5個の情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）に記録するものであり、第1の実施形態（図2参照）とほぼ同様であるので詳細な説明を省略する。

【0101】本実施形態のデータ処理装置におけるデータ読み出し方式を図5を用いて説明する。図5は、本実施形態のデータ処理装置におけるデータ読み出しを説明するフローチャートである。

【0102】先ず、ステップS501で、読み出し要求受付手段201によりデータの読み出し要求REQを受け付けると、ステップS502では、データ読み出し制御手段206は、受け付けた読み出し開始位置を格納データ管理手段204に問い合わせ、所望の格納プロセスが5個の情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）の内の何れに格納してあるかを調べる。

【0103】次に、ステップS503では、所望の格納プロセスが格納されている情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5の1つ）について、読み出し負荷状況を情報記録媒体負荷管理手段205に問い合わせる。すなわち、ステップS504で、該当する第1デイスクD1から所望の格納プロセスを規定時間内に読み出し可能であるかを判断し、読み出し可能である場合には、ステップS505に進んで、対応する第1データ読み出し手段に対してデータ読み出しの命令を発行する。一方、ステップS504で規定時間内に読み出し不可能と判断したときは、ステップS506に進んで、次の読み出し周期まで待ち、その後ステップS503に戻って、再び所望の格納プロセスを規定時間内に読み出し可能であるかを判断する。

【0104】ここで規定時間とは、1つの格納プロセスを読み出すのに所要される時間である。例えば、1GOPの表示時間が0.5[秒]であり、1GOPが5つの格納プロセスで生成されている場合には、映像データの再生時に映像の途切れなく再生を行うためには、1つの格納プロセスを0.1[秒]以内に読み取らなければならないこと、規定時間は0.1[秒]となる。

【0105】なお、マルチユーザの映像再生において、ステップS504で規定時間内に読み出し不可能と判断されたにもかかわらず、所望格納プロセスの読み出しを開始したとすると、既に読み出しを開始している他のユーザの読み出し要求に伴うアクセスを阻害することとなる。そこで、本実施形態では、規定時間内に読み出し不可能と判断された場合には読み出し開始を遅らせ、他のユーザの読み出し要求に伴うアクセスを保證するようにしているのである。

【0106】また、一度所望の格納プロセスの読み出し

を開始できれば、それ以後は再び所望の格納プロセスを読み取ることができる。これは、図4に示したように、格納プロセスは第1デイスクD1～第5デイスクD5に順次格納してあるのので、他のユーザの読み出し要求に伴う情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）へのアクセスも順次調整する情報記録ユニットへのアクセスとなり、それぞれが互いに他のユーザの読み出し要求に伴うアクセスを阻害することがないからである。

【0107】さらに、データの読み出し後に再生を行う場合には、第1の実施形態と同様に、指示しない並び替え手段により、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5を介して順次読み出した格納プロセスからフレームデータを取出し、元の映像のフレーム構成に戻すことになる。なお、マルチユーザのデータ読み出し・再生に対応する必要がなく、シングルユーザのデータ読み出し・再生にのみ対応すれば良い場合には、本実施形態の情報記録媒体負荷管理手段205は無くとも良い。

【0108】以上のように、本実施形態のデータ処理装置およびデータ処理方法では、データ格納時には、データ分割手段101（データ分割ステップ）により、MPEG方式で圧縮された映像データIDTをGOP毎に区切り、次に格納プロセス生成手段102（格納プロセス生成ステップ）により、GOP内のデータフレームを個別に分割し、該フレーム間をまとめて格納プロセスを生成し、さらに格納手段103（格納ステップ）により、GOP毎に生成した格納プロセスを所定の格納規則に基づき5個の情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）に記録する。

【0109】またデータ読み出し時には、格納データ管理手段204（格納データ管理ステップ）により、予め情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）内の格納規則に基づく格納プロセスの位置情報を保持・管理しておき、また、情報記録媒体負荷管理手段205（情報記録媒体負荷管理ステップ）により、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5（データ読み出しステップ）における情報記録ユニットからの読み出し負荷を管理するように、データ読み出し制御手段206（データ読み出し制御ステップ）において、情報記録媒体負荷管理手段205（情報記録媒体負荷管理ステップ）の読み出し負荷情報に基づき、所望の格納プロセスを規定時間内に情報記録ユニットから読み出し可能であるかを検出し、読み出し可能である場合に、情報記録ユニットに対応する第1データ読み出し手段（データ読み出しステップ）に読み出し命令を発行し、第1データ読み出し手段202～1～第5データ読み出し手段202～5（データ読み出しステップ）により、読み出し命令に応じて情報記録ユニット（第1デイスクD1～第5デイスクD5）から格納

77
 フロックを読み出す。またさらに、並び替え手段（並び
 替えステップ）により、読み出した格納フロックODT
 からデータを取り出して、元のGOPのデータ構成に戻
 すようにしている。

10110 このように、読み出しの際に、読み出し負
 荷情報に基づき所望の格納フロックを規定時間内に読み
 出し可能であるか否かを検定するので、マルチユーザが
 映像データを再生する際に、GOP毎に、該GOPの所
 生時間内に含まれている格納フロック全てを読み出し可
 能か否かを検定して、可能な場合に読み出し再生す
 ることにより、マルチユーザの読み出し要求に伴う5個
 の情報記録ユニット（第1デイスクリ〜第5デイス
 クリD5）へのそれぞれのアクセスが互いに他のアクセ
 スを阻害することなく読み出し再生できるので、マルチユ
 ザの映像再生における映像の途切れを防止することがで
 ける。

10111 〔第3の実施形態〕次に、図6は本発明の
 第3の実施形態に係るデータ処理装置の構成図である。
 本実施形態では、情報記録媒体105を5個のデイス
 クリD5によって構成している。また、入力映像デー
 タ1DTの5個の情報記録ユニット（第1デイスクリ
 〜第5デイスクリD5）への格納は、第2の実施形態と同
 様に、データ分割手段101、格納フロック生成手段1
 02、格納手段103およびバッキング104を用いて行
 われるが、図6ではこれらデータ格納部分の構成を省略
 している。

10112 また、図6において、本実施形態のデー
 タ処理装置におけるデータ読み出し部分の構成は、読み出
 し要求受付手段201、第1データ読み出し手段202
 〜1〜第5データ読み出し手段202〜5、格納データ
 管理手段204、情報記録媒体負荷管理手段205、デ
 ータ読み出し制御手段206および先読みデータ検索
 手段207を備えて構成されている。図中、REQは読
 み出し要求、ODTは読み出された出力映像データであ
 る。さらに、図6においても第2の実施形態と同様に並
 び替え手段については明記していない。

10113 本実施形態においても、第2の実施形態と
 同様に、格納手段103により、GOP毎に生成された
 格納フロックを格納規則に基づき5個の情報記録ユニ
 ャ（第1デイスクリ〜第5デイスクリD5）に記録す
 る。図7に、本実施形態のデータ処理装置におけるデー
 タ格納方式を説明するメモリマップを示す。

10114 本実施形態の格納規則は、第1および第2
 の実施形態と同様の1GOP分のMP EG形式映像デ
 ータについて、格納間隔を1フレームの格納フロック
 、Bフレームの格納フロック、Pフレームの格納フロック
 の順とし、以降、Bフレームの格納フロックとPフレ
 ームの格納フロックについて同じ間隔のフロックが連続し
 ないように交互に格納する。という格納規則に、「第

28
 情報記録ユニットの数が奇数個で、1GOPについて奇数
 個の格納フロックが生成されるとき、該GOPの最後部
 にダミーの格納フロックを挿入する」という格納規則を
 付加したものである。

10115 このような格納規則を用いれば、各GOP
 の最後部にダミーの格納フロック（BLO1, BLO
 2, ...）が挿入されることになり、その結果として図7
 に示すように、第1デイスクリには1フレームの格納
 フロックB111, Pフレームの格納フロックBP2
 2, ...が、第2デイスクリD2にはBフレームの格納フロ
 ャBB11, 1フレームの格納フロックB121, ...
 が、第3デイスクリD3にはPフレームの格納フロックB
 P11, Bフレームの格納フロックBB21, 1フレ
 ームの格納フロックB131, ...が、第4デイスクリD4に
 はBフレームの格納フロックBB31, B131, Pフ
 レームの格納フロックBP31, ...が、第5デイスクリD
 5にはBフレームの格納フロックBBP12, BP31,
 Bフレームの格納フロックBB22, ...が、それぞれ格
 納されることになる。

10116 次に、読み出し要求REQに応じた5個の
 情報記録ユニット（第1デイスクリ〜第5デイスクリD
 5）からの読み出しは、読み出し要求受付手段201、
 第1データ読み出し手段202〜1〜第5データ読み出
 し手段202〜5、格納データ管理手段204、情報記
 録媒体負荷管理手段205、データ読み出し制御手段2
 06および先読みデータ検索手段207を用いて行わ
 れる。

10117 すなわち、格納データ管理手段204は、第1
 デイスクリ〜第5デイスクリD5の格納規則に基づき
 格納フロックの位置情報を保持し管理している。また、
 情報記録媒体負荷管理手段205は、第1データ読み出
 し手段202〜1〜第5データ読み出し手段202〜5
 における第1デイスクリ〜第5デイスクリD5からの読
 み出し負荷を管理している。また、先読みデータ検索手
 段207は、情報記録ユニット（第1デイスクリ〜第
 5デイスクリD5）から特定フレーム単位の格納フロ
 ャを読み出すときに、該情報記録ユニット内で、所望の格
 納フロックに最も近い格納フロックの位置情報をデー
 タ読み出し制御手段206に通知する。

10118 先ず、読み出し要求受付手段201は読み
 出し要求REQを受け付け、次に、データ読み出し制
 御手段206は、読み出し要求受付手段201への読
 み出し要求REQに応じて、本装置から読み出す格納フロ
 ャの番号を格納データ管理手段204から得た後、該格納
 フロックの番号と読み出し可能な情報記録ユニットの番
 号を先読みデータ検索手段207に通知して、先読みデ
 ータ検索手段207から該情報記録ユニット内で、所望
 の格納フロックに最も近い格納フロックの位置情報を得
 て、対応するデータ読み出し手段に対して読み出し命令
 を発行する。なお、読み出し可能か否かの判断は、第2

29
 の実施形態と同様に、読み出し負荷情報と情報記録媒体
 負荷管理手段205に問合せ、所望の格納フロックを規
 定時間内に情報記録ユニットから読み出し可能であるか
 否かを検定し行う。さらに、第1データ読み出し手段
 202〜1〜第5データ読み出し手段202〜5は、読
 み出し命令に応じてそれぞれ対応する第1デイスクリ
 〜第5デイスクリD5から格納フロックを読み出す。

10119 次に、以上の構成要素を備えた本実施形態
 のデータ処理装置におけるデータ処理方法、即ちデー
 タ格納方式およびデータ読み出し方式について詳細に説明
 する。先ず、本実施形態のデータ処理装置におけるデー
 タ格納方式を図7を用いて説明する。

10120 図7のメモリマップにおいて、第2の実
 施形態（図4）と異なるのは、1GOPについて奇数個の
 格納フロックが生成される場合、即ち、1GOPを構成
 する格納フロック群の最後がPフレームの格納フロック
 で終わる場合に、格納フロック群の最後部にダミーの格
 納フロックを挿入している点である。なお、ダミーの格
 納フロックは、何のデータの属していないような意味の
 無い格納フロックであっても良いし、有効利用のため、使
 い回すようにしても良い。

10121 このようなデータ格納方式により、1フレ
 ームの格納フロックは、一定の格納フロック群の間隔
 （図7では5フロックおき）で格納してあることにな
 り、また1フレームの格納フロックとPフレームの格納
 フロックの間隔についても、一定のフロック数間隔
 （図7では1フロックおき）で格納してあることにな
 る。

10122 次に、本実施形態のデータ処理装置にお
 けるデータ読み出し方式を説明する。第2の実施形態で
 は、格納フロックが5個の情報記録ユニット（第1デ
 スクリ〜第5デイスクリD5）に順次格納してあるの
 で、マルチユーザの映像再生において、各ユーザの読み
 出し要求に伴う情報記録ユニットへのアクセスとなるから、
 一度所望の格納フロックの読み出しを開始できれば、そ
 れ以降は、互いに他のユーザの読み出し要求に伴うアク
 セスを阻害することなく、順次所望の格納フロックを読
 み続けることができた。ところが、1フレームの格納フロ
 ャだけでなく読み出す場合や、1フレームとPフレーム
 の格納フロックを読み出す場合など、間引きによる高速
 再生を行う場合には、必ずしも情報記録ユニットへのア
 クセスは順次連続する情報記録ユニットへのアクセスと
 はならない、これは他のユーザの読み出し要求に伴うア
 クセスを阻害することを意味する。

10123 本実施形態では、間引きによる高速
 再生を行う場合でも、他のユーザの読み出し要求に伴う
 アクセスを阻害しないように、先読みデータ検索手段2
 07による先読み可能なデータを検索して読み出すよう

(16) 特開2001-313903
 30
 にしている。つまり、本実施形態のデータ読み出しは次
 のようにして行われる。

10124 先ず、データ読み出し制御手段206で
 は、本装置から読み出す格納フロックの番号を格納デー
 タ管理手段204から得た後、情報記録媒体負荷管理手段20
 5の読み出し負荷情報と情報記録ユニットの識別番号
 フロックを規定時間内に情報記録ユニットから読み出し可
 能であるか否かを検定し、読み出し可能である場合に、該
 格納フロックの識別番号と情報記録ユニットの識別番号
 を先読みデータ検索手段207に通知する。次に、先
 読みデータ検索手段207では、通知された情報記録ユニ
 ャに格納してある格納フロックの内、通知された格納
 フロックに最も近い格納フロックを格納データ管理手段
 204から得て、データ読み出し制御手段206に該
 格納フロックの識別番号を通知する。そして、データ読
 み出し制御手段206では、通知された格納フロック
 を基に対応するデータ読み出し手段に読み出し命令を発
 行し、第1データ読み出し手段202〜1〜第5データ
 読み出し手段202〜5により、読み出し命令に応じて
 情報記録ユニット（第1デイスクリ〜第5デイスクリD
 5）から格納フロックを読み出す。

10125 図8は、本実施形態のデータ処理装置にお
 けるデータ読み出し方式を説明する説明図である。図8
 における「トリグサ」では、横方向に情報記録ユニット
 （デイスクリ）の参照番号が付けられ、縦方向に時刻（タイ
 ャスロット）T1〜T10が付けられている。つまり、各
 時刻（タイムスロット）T1〜T10における5個の情報
 記録ユニット（第1デイスクリ〜第5デイスクリD
 5）へのアクセス状態を表したものである。ここでは説
 明のため、ある1つの映像データの読み出しに着目す
 る。この読み出しは、図中「当該読み出しでアクセス
 分」と明記して白抜きをトリグサ要素として表してあ
 る。また図中では、着目している読み出し以外の「他映
 像の読み出しでアクセス分」については、トリグサ要
 素に斜線を付けている。なお、着目しているGOPの読
 み出しに限らず、全ての読み出しは、時刻が進むにつれ
 て順次連続する情報記録ユニットへのアクセスしやす
 くない、互いに他のユーザの読み出し要求に伴うアク
 セスを阻害しないためである。

10126 第1デイスクリ〜第5デイスクリD5に、
 図7に示されるような格納フロックが格納されて
 いると、1フレームとPフレームを使用した間引きに
 よる高速再生を行う場合には、格納フロックB111,
 BP11, BP12, B121, BP21, BP22,
 B131, BP31, ...と、1フロックおきに順次読み
 出せばよいことになる。また、図8中のトリグサ要素
 の一部には、斜線中に格納フロック番号が明記されてい
 るが、これは本装置でアクセスされるべき時刻とその番号の
 格納フロックの格納位置を示している。

10127 図8から分かるように、時刻T1では、第

1 デイアスD1へアクセスして格納プロックB111の読み出しが可能であるが、時刻T2では、所望の格納プロックB P111が格納された第3デイアスD3へはアクセスできない。また同様に、時刻T3では、所望の格納プロックB P112が格納された第5デイアスD5へのアクセスができず、時刻T4では、所望の格納プロックB121が格納された第3デイアスD2へのアクセスができず、時刻T5では、所望の格納プロックB P21が格納された第4デイアスD4へのアクセスができない。

[0128] そこで、本実施形態では先読みデータ検索手段207により先読み可能なデータを検索して読み出すわけであるが、図8中の黒塗りの矢印で示すように、時刻T2においては、格納プロックB P111ではなく、アクセスされる第3デイアスD2に存在し、時刻T2に最も近い時刻にアクセスする予定の格納プロックB121を先に読み出しておく。同様に、時刻T3では第3デイアスD3から格納プロックB131を、時刻T4では第4デイアスD4から格納プロックB P21を、時刻T5では第5デイアスD5から格納プロックB P31を、それぞれ先に読み出すしておく。

[0129] このように、本実施形態のデータ読み出し方式では、情報記録ユニット数が奇数であれば、(情報記録ユニット数の整数倍-1)の奇数プロック間隔を除く、どのような格納プロック数間隔のアクセスも可能である。なお、図8中白抜きの矢印が付けられている格納プロックB P111、B P112については、先読みデータ検索を伴う読み出しを開始した後では読み出すことができないため、準備として、予めこれら格納プロックを読み出した後に先読みデータ検索を伴う読み出しを開始する必要がある。

[0130] 次に、図7において、17レベルのみを使用した間引きによる高速再生を行う場合には、格納プロックB111、B121、B131、...と、5プロックおきに順次読み出せばいいが、この場合も上述した17レベルとPレベルを使用した場合と同様に、先読みデータ検索を伴う読み出しを行うことができる。この具体例では、17レベルのみを取り出してそのまま再生すると15倍速、17レベルとPレベルを読み出してそのまま再生すると3倍速となる。

[0131] この先読みデータ検索を伴うデータ読み出し方式は、当該アクセス分だけを使用したデータ読み出しなので他の映像読み出しを阻害せず、マルチチャネルの映像再生で途切れを発生させないことを保証している。また、全レベル個別の再生、17レベルのみでの高速再生、または17レベルとPレベルの高速再生と再生速度を変えることができるが、このとき、読み出すPレベル個別を変更するには、アクセスの間隔を変更すればよく、容易に変更可能である。

[0132] 以上のように、本実施形態のデータ処理装置およびデータ処理方法では、データ格納時には、デー

タ分割手段101(データ分割ステップ)により、MPEの方式で圧縮された映像データIDTをGOP毎に区切り、次に格納プロック生成手段102(格納プロック生成ステップ)により、GOP内のデータをPレベル個別に分割し、該Pレベル個別にまとめて格納プロックを生成し、さらに格納手段103(格納ステップ)により、GOP毎に生成した格納プロックを所定の格納規則に基づき5個の情報記録ユニット(第1デイアスD1～第5デイアスD5)に記憶する。

[0133] 本実施形態では、格納規則に「情報記録ユニットの数が奇数個で、1GOPについて奇数個の格納プロックが生成される」と、或GOPの最後部に「ダミーの格納プロックを挿入する」を付加しているため、各情報記録ユニットに1、PまたはBの何れかのPレベル個別の格納プロックが集中して格納されることが無くなり、マルチチャネルが映像データを再生する際に、17レベルのみ、或いは17レベルおよびPレベルの格納プロックについて再生を行う、いわゆる間引きによる高速再生を行う場合に、各情報記録ユニットへのアクセス負荷が分散されて均一な映像データの読み出し制御が可能となり、映像再生の途切れを防止することができる。

[0134] またデータ読み出し時には、データ読み出し制御手段206b(データ読み出し制御ステップ)において、情報記録媒体体管理手段205(情報記録媒体体管理ステップ)の読み出し負荷情報に基づき、本来読み出す格納プロックを規定時間内に情報記録ユニットから読み出し可能であるかを検査し、読み出し可能である場合に、該格納プロックの識別番号と情報記録ユニットの識別番号を先読みデータ検索手段207(先読みデータ検索ステップ)に通知する。先読みデータ検索手段207では、通知された情報記録ユニットに格納してある格納プロックの内、通知された格納プロックに最も近い格納プロックを格納データ管理手段204(格納データ管理ステップ)から得て、データ読み出し制御手段206bに該格納プロックの識別番号を通知する。データ読み出し制御手段206bでは、通知された格納プロックを基に対応するデータ読み出し手段(データ読み出しステップ)に読み出し命令を発行し、第1データ読み出し手段202-1～第5データ読み出し手段202-5(データ読み出しステップ)により、読み出し命令に応じた情報記録ユニット(第1デイアスD1～第5デイアスD5)から格納プロックを読み出す。

[0135] マルチチャネルの映像再生において、全てのPレベル個別の格納プロックを読み出すタイムスケジュールは、単位時間内でも区切られたタイムスロット毎に、複数の情報記録ユニットから順次、格納プロックを読み出して行くことになり、第2の実施形態でも述べたように、マルチチャネルの読み出し要求に伴う情報記録ユニットへのそれぞれのアクセスが互いに他のアクセスを阻害することなく読み出し再生できる。ところが、Pレベル

個別が1のみまたはPレベル個別が1および他の格納プロックについて再生を行う、いわゆる間引きによる高速再生を行う場合には、情報記録ユニットへのアクセスが必ずしも順次連続する情報記録ユニットのアクセスに移行しないので、互いに他のアクセスを阻害することになる。

[0136] これに対して本実施形態では、上述のように先読みデータ検索手段207(先読みデータ検索ステップ)により、その情報記録媒体または情報記録ユニット内で、読み出すとする格納プロックに最も近い(タイムスケジュール上、最も近いタイムスロットで読み出し予定の)格納プロックを検索して読み出すようにして、マルチチャネルの間引き高速再生に伴う読み出し要求に対して、情報記録媒体(複数の情報記録ユニット)へのそれぞれのアクセスが互いに他のアクセスを阻害することなく読み出し再生することを可能としており、これにより、マルチチャネルの映像再生における映像の途切れを防止することができる。

[0137] (第4の実施形態) 次に、図9は本発明の第4の実施形態に係るデータ処理装置のデータ読み出し部分の構成図である。本実施形態のデータ処理装置は、第3の実施形態のデータ処理装置の構成(図6参照)に対して、読み出し要求分割手段208を付加した構成である。

[0138] 読み出し要求分割手段208は、格納データ管理手段204の格納プロックの位置情報に基づき、読み出し要求REQを何本の並行したデータ読み出しで構成可能かを算出して、データ読み出し制御手段206cに通知するものである。

[0139] つまり、読み出し要求REQに応じた5個の情報記録ユニット(第1デイアスD1～第5デイアスD5)からの読み出しは、読み出し要求受付手段201、第1データ読み出し手段202-1～第5データ読み出し手段202-5、格納データ管理手段204、情報記録媒体体管理手段205、データ読み出し制御手段206b、先読みデータ検索手段207および読み出し要求分割手段208を用いて行われる。

[0140] 読み出し要求受付手段201が読み出し要求REQを受け付けると、該読み出し要求受付手段201から要求を受けたデータ読み出し制御手段206cは、その再生速度を読み出し要求分割手段208に渡す。読み出し要求分割手段208では、格納データ管理手段204からGOPの構成情報を得て、何本の並行したデータ読み出しに分割するかを算出し、その結果をデータ読み出し制御手段206cに通知する。

[0141] データ読み出し制御手段906はその結果を受けて、それぞれの並行したデータ読み出しについて、第3の実施形態のデータ処理装置と同様に、本来読み出す格納プロックの番号を格納データ管理手段204から得た後、該格納プロックの番号と読み出し可能な情

報記録ユニットの番号を先読みデータ検索手段207に通知して、先読みデータ検索手段207から該情報記録ユニット内で、所望の格納プロックに最も近い格納プロックの位置情報を得て、対応するデータ読み出し手段に対して読み出し命令を発行する。そして、第1データ読み出し手段202-1～第5データ読み出し手段202-5では、読み出し命令に応じてそれぞれ対応する第1デイアスD1～第5デイアスD5から格納プロックを読み出す。

[0142] 次に、以上のような構成を備えた本実施形態のデータ処理装置におけるデータ処理方法、即ちデータ読み出し方式について詳細に説明する。前述したように、映像の高速再生には、17レベルだけ、或いは17レベルとPレベルだけのように映像のPレベルを間引きを常に一定のPレベルレートで再生する第1の方法と、各Pレベルの表示時間を短縮する第2の方法とがあり、これら2つの方法を組み合わせれば、より多段階の可変速度再生を実現することができる。本実施形態は、これを実現するためのデータ処理装置およびデータ処理方法(データ読み出し方式)である。

[0143] 第3の実施形態では、17レベルとPレベルの格納プロックのみの再生を行う、いわゆる間引きによる高速(3倍速)再生について説明したが、本実施形態では、これを2本の並行したデータ読み出しに分割することにより、単位時間当たりさらに倍の密度で読み出す方法を具体化して説明する。

[0144] 図10は本実施形態のデータ処理装置におけるデータ読み出し方式を説明する説明図である。第3の実施形態では、17レベルとPレベルのデータのみの読み出しについて1本の映像データの読み出しを利用したのに対し、本実施形態の具体例では、単位時間当たりさらに倍の密度で読み出すために、2本の並行した映像データの読み出しを利用する。そして、2本の並行したデータ読み出しによって読み出したデータを統合して再生に使用する。

[0145] 図10では、2本の並行したデータ読み出しを「第1データ読み出し」、「第2データ読み出し」と表記している。先ず第1データ読み出しでは、時刻T1から時刻T5にかけて、3プロックおきに格納プロックB111、B P12、B P21、B131、B P32を読み出す。一方、第2データ読み出しでは、時刻T1から時刻T5にかけて、3プロックおきに格納プロックB P11、B121、B P22、B P31、B141を読み出す。そして、これら2本の並行したデータ読み出しによって読み出したデータを、図中の「データ読み出し結果」に示すように、格納プロックB111、B P11、B P12、B121、B P21、B P22、B131、B P31、B P32、B141に統合して使用する。

[0146] このように、単位時間内に2本のデータ読

み出しを行うので、第3の実施形態における1フレームとPフレームの格納プロシユアのみを同じく可能とする3倍速再生のさらに倍の密度でデータ読み出しが可能となり、6倍速再生を實現することができ、つまり、並行したデータ読み出しを何本使用するかによって再生速度を変換することができる。例えば、1フレームとPフレームの格納プロシユアのみを同じくする3倍速再生を5本の並行したデータ読み出しによって行えば、 $3 \times 5 = 15$ 倍速が可能となる。また、第3の実施形態における1フレームの格納プロシユアのみを同じくする15倍速再生に対しては、並行したデータ読み出しに分割して行うことが可能であり、さらに、全フレーム種の格納プロシユアを読み出す場合に於いても適用可能である。

[0147] 以上のように、本実施形態のデータ処理装置およびデータ処理方法では、読み出し要求分割手段208（読み出し要求分割スラフ）により、読み出し要求REQをn（nは正整数）本の並行したデータ読み出しで構成するので、データ読み出しをn倍の密度で行うことができ、このようデータ読み出し密度設定による高速再生、或いは、データ読み出し密度設定による高速再生および同じくによる高速再生の組み合わせにより、より多段階の可変速再生を映像の適切なノリで實現することができる。

[0148]（各実施形態の変形例）以上説明した第1、第2、第3および第4の実施形態では、映像圧縮フォーマットであるMPEGを例に説明したが、フレーム間圧縮を行う任意のフォーマット、例えばMPEG1、MPEG2、MPEG4、H.261、H.262、H.263等についても同様に適用可能である。また、映像データに限定されなく、音声データも同様に扱うことができる。

[0149] また、第1、第2、第3および第4の実施形態で説明した1フレームの格納プロシユア、Pフレームの格納プロシユアおよびBフレームの格納プロシユアは、多段階の再生速度に依存して使用するデータ種別であり、これらは、それぞれ再生時の重要度別データとすることができ、つまり、重要度の高いデータ、中程度のデータ、低程度のデータというように元のデータを3段階に分け、これらをそれぞれ1フレームの格納プロシユアとした格納プロシユアに記憶、Pフレームの格納プロシユアとした格納プロシユアに記憶、Bフレームの格納プロシユアとした格納プロシユアに記憶するようにし、再生速度に応じて読み出す格納プロシユアの種別を変えるようにしても良い。

[0150] 例えば、10倍速再生では1フレームの格納プロシユアとした格納プロシユアに記憶された重要度の高いデータのみ使用し、また、5倍速再生では1フレームの格納プロシユアとした格納プロシユアに記憶された重要度の高いデータと、Pフレームの格納プロシユアとした格納プロシユアに記憶された重要度の中程度のデータとを使用す

るということである。

[0151] つまり、フレーム間圧縮を行わない、例えばJPEののようなフォーマットの映像であっても、各フレームを例えば重要度が高、中、低のよう3段階に分け、重要度別にまとめて格納プロシユアを生成するようにして、第1、第2、第3および第4の実施形態を適用しても同様の効果が得られる。さらに、音声データについても同様の効果が得られる。さらに、音声データについても同様の効果を得ることができる。なお、重要度の分け方は、高、中、低の3段階に限定されなく、任意数に分けても同様の効果が得られる。

[0152] [発明の効果] 以上説明したように、本発明のデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体によれば、データ分割手段（データ分割スラフ）により、入力された映像または音声のデータを一定時間毎に区切り、次に格納プロシユア生成手段（格納プロシユア生成スラフ）により、データ分割手段によって区切られたデータ内のデータを重要度別に分類し、該重要度別にまとめて格納プロシユアを生成し、さらに格納手段（格納スラフ）により、区切られたデータ毎に生成した格納プロシユアを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録することとし、重要度別にまとめた格納プロシユアを所定の格納規則に基づき記録しているの、各格納プロシユアの映像を、従来のように位置データ等を用いることなく復算等により単純に行うことができ、また、映像または音声データを再生する際に、重要度で特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定重要度の格納プロシユアを容易に検索でき、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れを防止することができる。

[0153] また、本発明のデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体によれば、データ分割手段（データ分割スラフ）により、フレーム間圧縮を行うフォーマットに区切り、次に格納手段（格納スラフ）により、フレーム間圧縮されたデータを再生する際に、重要度で特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定重要度の格納プロシユアを容易に検索でき、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れを防止することができる。

[0154] また、本発明によれば、復算の情報記録ユニットへの格納規則を「格納プロシユアの重要度が高、低、中の順で、且つ、同一重要度の格納プロシユアが連続しない、または「格納プロシユアのフレーム種別が1フレーム、Bフレーム、Pフレームの順で、且つ、同一フレーム種別の格納プロシユアが連続しない」とすることで、特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユアの検索を格納規則に基づきより簡単な演算で行うことができ、また、ソルチングサーチまたはランダムサーチが映像または音声データを再生する際に、重要度またはフレーム種別を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユアを容易に検索できるので、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れが生じることもない。

[0155] また本発明によれば、格納規則に「所定条件下で、区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にデータの格納プロシユアを挿入すること」を付加することで、映像または音声データを重要度別またはフレーム種別別格納プロシユアで記憶する場合に、各情報記録ユニットに特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユアが集中して格納されることがなくなり、ランダムサーチが映像または音声データを再生する際に、特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユアについて再生を行う、いわゆる間引きによる高速再生を行う場合に、各情報記録ユニットへのアクセス負荷が分散されて均一な映像または音声データの読み出し制御が可能となり、映像または音声再生の途切れを防止することができる。

らつき等による映像または音声再生の途切れを防止することができる。

[0154] また、本発明のデータ処理装置、データ処理方法および記録媒体によれば、データ分割手段（データ分割スラフ）により、MPEG方式で圧縮された映像データをGOP毎に区切り、次に格納手段（格納プロシユア生成手段（格納プロシユア生成スラフ）により、GOP内のデータをフレーム種別に分類し、該フレーム種別にまとめて格納プロシユアを生成し、さらに格納手段（格納スラフ）により、GOP毎に生成した格納プロシユアを所定の格納規則に基づき情報記録媒体に記録することとし、GOP毎にフレーム種別にまとめた格納プロシユアを所定の格納規則に基づき記録しているの、各格納プロシユアまたはフレーム間の映像を、従来のようにフレーム位置データ等を用いることなく復算等より単純に行うことができ、映像データを再生する際に、フレーム種別を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定フレーム種別の格納プロシユアを容易に検索できるので、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れを防止することができる。

[0155] また本発明によれば、復算の情報記録ユニットへの格納規則を「格納プロシユアの重要度が高、低、中の順で、且つ、同一重要度の格納プロシユアが連続しない、または「格納プロシユアのフレーム種別が1フレーム、Bフレーム、Pフレームの順で、且つ、同一フレーム種別の格納プロシユアが連続しない」とすることで、特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユアの検索を格納規則に基づきより簡単な演算で行うことができ、また、ソルチングサーチまたはランダムサーチが映像または音声データを再生する際に、重要度またはフレーム種別を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユアを容易に検索できるので、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れが生じることもない。

[0156] また本発明によれば、格納規則に「所定条件下で、区切られたデータ、フレームデータ群またはGOPの先頭または最後部にデータの格納プロシユアを挿入すること」を付加することで、映像または音声データを重要度別またはフレーム種別別格納プロシユアで記憶する場合に、各情報記録ユニットに特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユアが集中して格納されることがなくなり、ランダムサーチが映像または音声データを再生する際に、特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユアについて再生を行う、いわゆる間引きによる高速再生を行う場合に、各情報記録ユニットへのアクセス負荷が分散されて均一な映像または音声データの読み出し制御が可能となり、映像または音声再生の途切れを防止することができる。

[0157] また、本発明によれば、重要度別またはフレーム種別別にまとめた格納プロシユアを所定の格納規則に基づき情報記録媒体（複数個の情報記録ユニット）に記憶しておき、格納データ管理手段が管理する格納プロシユアの位置情報に基づき情報記録媒体（複数個の情報記録ユニット）から格納プロシユアを読み出すので、各格納プロシユアの検索、読み出し、従来のように位置データ等を用いることなく復算等より単純に行うことができ、また、映像または音声データを再生する際に、重要度またはフレーム種別を特定した間引きによる高速再生を行う場合でも、特定重要度または特定フレーム種別の格納プロシユアを容易に検索し読み出すことができるので、映像または音声データの読み出し制御が容易となり、読み出し所要時間のばらつき等による映像または音声再生の途切れが生じることもない。

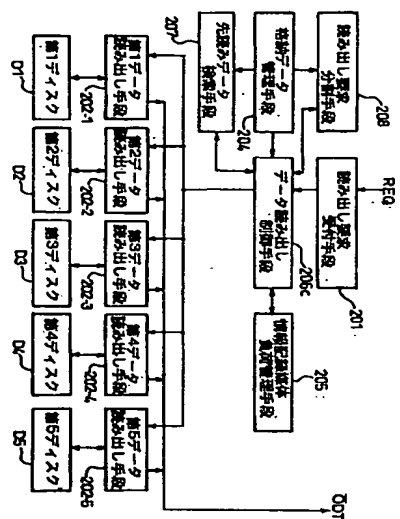
[0158] また、本発明によれば、読み出しの際に、読み出し負荷情報に基づき所定の格納プロシユアを指定時間内に読み出し可能であるかを検索するので、ランダムサーチが映像または音声データを再生する際に、区切られたデータ、区切られたフレームデータ群またはGOPのデータ単位毎に、該データ単位別の再生時間内に含まれている格納プロシユア全てを読み出し再生可能かを検索し、可能な場合に読み出し再生することにより、ランダムサーチの読み出し要求に伴う情報記録媒体（複数個の情報記録ユニット）へのそれぞれのアクセスが互いに他のアクセスを阻害することなく読み出し再生できるので、ランダムサーチの映像または音声再生における映像または音声の途切れを防止することができる。

[0159] また本発明によれば、先読みデータ検索手段（先読みデータ検索スラフ）により、その情報記録媒体または情報記録ユニット内で、読み出そうとする格納プロシユアに最も近い（クイックアクセス）上、最も近いアクセスポイントで読み出し予定の格納プロシユアを検索して読み出すので、ランダムサーチからの間引きによる高速再生に伴う読み出し要求に対して、情報記録媒体（複数個の情報記録ユニット）へのそれぞれのアクセスが互いに他のアクセスを阻害することなく読み出し再生することができる。ランダムサーチの映像または音声再生における映像または音声の途切れを防止することができる。

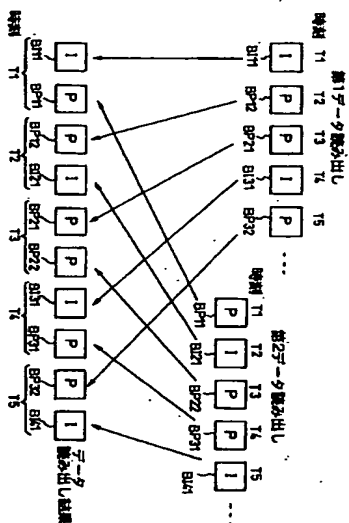
[0160] さらに本発明によれば、読み出し要求をn（nは正整数）本の並行したデータ読み出しで構成することができ、データ読み出しをn倍の密度で行うことができる。データ読み出し密度設定による高速再生、或いは、データ読み出し密度設定による高速再生および同じくによる高速再生の組み合わせにより、より多段階の可変速再生を映像の適切なノリで實現することができる。

[図面の簡単な説明]
[図1] 本発明の第1の実施形態に係るデータ処理装置の構成図である。

【図9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C053 FA24 GB04 GB06 GB07 GB08

GB11 GB21 GB30 GB38 GB40

HA24 HA28 HA33 HA40 JA12

JA24 KA24

5C059 KK17 MA00 MA04 MA05 PP05

PP06 PP07 RA09 RB01 RC00

RC07 RC32 RF12 SS13 SS17

SS19 SS30 UA05 UA34 UA37

5D044 AB05 AB07 DE03 DE12 FG10

FG24 GK04 GK08 HL11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.